



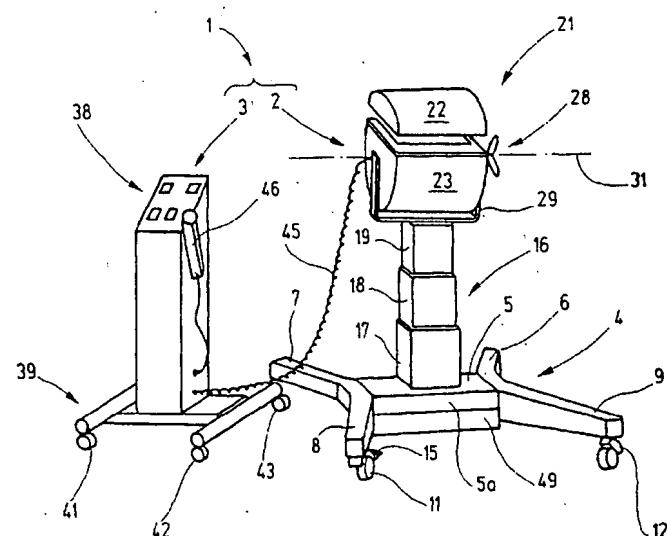
⑯ Aktenzeichen: 201 16 277.6  
⑯ Anmeldetag: 4. 10. 2001  
⑯ Eintragungstag: 29. 11. 2001  
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 10. 1. 2002

⑯ Inhaber:  
Ergoline GmbH, 72475 Bitz, DE

⑯ Vertreter:  
Rüger und Kollegen, 73728 Esslingen

⑯ Gerät zur biomechanischen Stimulation

⑯ Gerät (1) zur biomechanischen Stimulation, insbesondere zur Einleitung von Vibrationsbewegungen in den Arm eines Masseurs (T) bei der Behandlung von Patienten (P) oder zur Einleitung von Vibrationen direkt in den Patienten, mit einem Vibratorgerät (2), das einen Standfuß (4), eine zentrale höhenverstellbare Säule (16) und einen Vibrationsgenerator (21) aufweist, wobei der Vibrationsgenerator (21) eine mechanische Antriebeinrichtung (24, 25) zur Erzeugung einer Schwingungsbewegung aufweist und mit einer Vibratode (22) verbunden ist und wobei der Standfuß (4) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Ausnehmung (32, 33) aufweist, innerhalb derer ein Stuhl (47) aufstellbar ist, mit einem Steuergerät (3), das von dem Vibratorgerät (2) getrennt ausgebildet ist und das einen eigenen Standfuß (4) und ein Bedienpult (38) aufweist und das mit dem Vibratorgerät (2) über eine Übertragungsleitung (45) verbunden ist.



# RÜGER, BARTHELT & ABEL

Patentanwälte • European Patent Attorneys

Rüger, Barthelt & Abel · P.O. Box 10 04 61 · D-73704 Esslingen

Dr.-Ing. R. Rüger  
Dipl.-Ing. H. P. Barthelt  
Dr.-Ing. T. Abel  
Patentanwälte  
European Patent  
Attorneys

K. Matthies  
Marken

P.O. Box 10 04 61   
D-73704 Esslingen a. N.

Webergasse 3   
D-73728 Esslingen a. N. 

Telefon (0711) 35 65 39

Telefax (0711) 35 99 03

E-mail ruba@ab-patent.com

VAT DE 145 265 771

28. September 2001   
ERGO Gm 1 abet  
Stichwort: Vibrator

Ergoline GmbH, Medizinische Messsysteme, Lindenstraße 5,  
72475 Bitz

## Gerät zur biomechanischen Stimulation

Die Erfindung betrifft ein Gerät zur biomechanischen Stimulation, insbesondere zur Einleitung von Vibrationsbewegungen in den Arm eines Masseurs oder gegebenenfalls direkt in den Patienten.

Zur biomechanischen Stimulation benötigen Masseure oder Therapeuten ein Gerät, das die Bewegung des Therapeuten unterstützt bzw. Bewegungen erzeugt, die der Therapeut rein manuell nicht aufbringen kann. Dazu sind Geräte bekannt, die eine Vibratode aufweisen. Unter einer solchen Vibratode wird hier eine gepolsterte Fläche verstanden, auf die sich der Therapeut aufstützen kann und die eine kontrollierte Schwingungsbewegung ausführt. Der Therapeut platziert den Patienten in der Nähe der Vibratode, so dass er sich bei der Therapie

mit seinen Armen auf der Vibratode abstützen kann. Auf diese Weise leitet er die von der Vibratode ausgeführte Zusatzbewegung in seine Hände ein und überträgt sie mit diesen auf den Patienten.

Diese Art der biomechanischen Stimulation wird mit Erfolg an allen Bereichen des menschlichen Körpers angewandt. Es ist deshalb erforderlich, dass der Therapeut potentiell alle Stellen des bequem gelagerten Patienten in einer zumutbaren Arbeitsposition erreicht.

Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, ein vielfältig einsetzbares Gerät zur biomechanischen Stimulation zu schaffen, das ein bequemes Arbeiten gestattet.

Diese Aufgabe wird mit dem Gerät nach Anspruch 1 gelöst:

Das zur biomechanischen Stimulation dienende erfindungsgemäße Gerät ist in ein Vibratorgerät und ein Steuergerät unterteilt. Dies ermöglicht einen schlanken Aufbau des Vibratorgeräts, das einen Vibrationsgenerator aufweist, der über eine Säule auf einem Standfuß gehalten ist. Die Säule ist dabei vertikal angeordnet und in der Höhe verstellbar ausgebildet. Damit kann der Vibrationsgenerator in unterschiedliche Höhen verstellt werden, um an einem stehenden, sitzenden oder liegenden Patienten die gewünschten biomechanischen Stimulationen vorzunehmen. Vorzugsweise ist der Verstellbereich der Säule dabei so festgelegt, dass der Vibrationsgenerator etwa von Schulterblatthöhe bis zur Kniehöhe des sitzenden Patienten verstellbar ist. An dem Vibratorgerät selbst sind keine Bedienelemente erforderlich. Diese sind an dem Steuergerät oder Fernsteuergeräten untergebracht.

Ein weiteres wesentliches Merkmal des Vibratorgeräts ist der Standfuß, der zwei einander gegenüberliegende Ausnehmungen aufweist. Diese sind so groß, dass in der betreffenden Ausnehmung ein Stuhl aufgestellt werden kann oder ein stehender Patient bzw. Therapeut Platz findet. Dies hat den Vorzug, dass der Vibrationsgenerator dicht an den Patienten herangebracht werden kann und dass der Therapeut guten Zugang zu dem Patienten und der Vibratode des Vibratorgeräts hat. Das Vibratorgerät wird zwischen Patient und Therapeut aufgestellt, wobei der Mindestabstand zwischen Patient und Therapeut lediglich durch die Abmessung des Vibrationsgenerators bestimmt ist. Damit kann der Therapeut alle Körperpartien des Patienten bequem erreichen und selbst in ergonomisch zumutbarer Haltung arbeiten.

Hinzu kommt bei dem erfindungsgemäßen Gerät, dass die Aufteilung in Vibratorgerät und Steuergerät mit jeweils eigenem Standfuß die Möglichkeit schafft, das Steuergerät immer dort zu platzieren, wo es gerade benötigt wird. Der Therapeut kann somit in unterschiedlichsten Haltungen an dem Vibratorgerät arbeiten und hat bei zweckentsprechender Aufstellung des Steuergeräts ungehinderten Zugang zu diesem. An dem Steuergerät sind Bedienelemente vorhanden, die beispielsweise die Frequenz der Vibration der Vibratode und die Dauer des Betriebs einstellen lassen. In dem Steuergerät können alle zur Regelung und Steuerung erforderlichen Komponenten untergebracht sein. Außerdem kann ein zusätzliches Bedienpult vorgesehen sein, das abnehmbar ist und als Hand- oder Fußbedienpult verwendbar ist. Zur Verbindung zu dem Vibratorgerät bzw. zu dem Steuergerät kann ein Kabel oder eine drahtlose Übertragungseinrichtung wie beispielsweise eine Infrarotsignalisierungsstrecke oder eine Funkverbindung dienen.

Das Vibratorgerät und das Steuergerät sind miteinander über eine Übertragungsleitung verbunden. Die Übertragungsleitung kann als Verbindungskabel ausgebildet sein. Dies ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn das Vibratorgerät über diese Leitung seine Energie erhält. Dies hat den Vorteil, dass lediglich eine Zuleitung mit dem Vibratorgerät verbunden ist, so dass Stolpergefahren minimiert sind.

Die höhenverstellbare Säule ist vorzugsweise als Teleskop ausgebildet. Dieses ist wiederum vorzugsweise zumindest dreigliedrig ausgebildet. Dadurch wird eine Höhenverstellbarkeit in einem weiten Bereich erreicht und es wird erreicht, dass die Vibratode auch in sehr niedrige Positionen überführt werden kann. Der Minimalabstand zwischen dem Standfuß und dem Vibrationsgenerator kann somit kleiner gemacht werden als der Verstellbereich.

Die Säule weist vorzugsweise einen Motorantrieb auf, der von dem Steuergerät und/oder an dem Hand- oder Fußbedienpult betätigt werden kann, falls ein solches vorhanden ist. Damit kann der Therapeut die Höhe des Vibrationsgenerators verstellt, ohne die Behandlung zu unterbrechen. Der wesentliche Vorteil liegt dabei darin, dass der Therapeut in der Behandlung flexibler ist. Er kann während der Behandlung die Richtung der Einwirkung der Vibrationsbewegung modifizieren und hat somit zusätzliche Behandlungsmöglichkeiten.

Die Säule ist vorzugsweise so schlank ausgebildet, dass die Vibratode die Säule allseitig überragt. Damit kann der Vibrationsgenerator praktisch beliebig dicht an den Patienten herangefahren werden.

Wesentlich für die praktische Benutzbarkeit des Geräts ist die Ausbildung seines Standfußes. Dieser definiert an

einander gegenüber liegenden Seiten Ausnehmungen, die den Vibrationsgenerator untergreifen oder wenigstens bis an diesen heranreichen. Das vom Rand der Vibratode gefällte Lot trifft somit etwa den Rand der Ausnehmung. Dadurch kann die Vibratode auch sehr dicht an sitzende Patienten herangefahren werden, d.h. ein in die Ausnehmung gestellter Stuhl berührt mit seiner Lehne nahezu die Vibratode.

Der Vibrationsgenerator ist vorzugsweise über eine Schwenkeinrichtung mit der Säule verbunden. Dies ermöglicht verschiedene der jeweils vorzunehmenden Behandlung entsprechende Ausrichtungen. Die Schwenkeinrichtung ist mit einer Arretiereinrichtung versehen, um den Vibrationsgenerator in ausgewählten Schwenkrichtungen oder Schwenkstellungen festlegen zu können. Die Schwenk- und die Arretiereinrichtung ist vorzugsweise handbetätigt. Die Schwenkachse ist dabei vorzugsweise parallel zur hinteren Begrenzung der in dem Standfuß vorgesehenen Ausnehmung ausgerichtet und somit etwa parallel zur Schulterlinie eines Patienten, der vor dem Gerät sitzt oder steht. Das Gerät kann zusätzlich mit einer Schwenkeinrichtung versehen sein, das eine Drehung des Vibrationsgenerators um seine Vertikalachse gestattet.

Der Gerätifuß ist vorzugsweise mit Rollen versehen, um das Gerät an einen bereits sitzenden Patienten heranfahren und von diesem wegfahren zu können. Die Rollen sind vorzugsweise mit einer Blockiereinrichtung versehen. Dies ermöglicht das Feststellen der Rollen und somit eine Standfestigkeit, die es dem Behandler gestattet, sich fest an der Vibratode abzustützen ohne das Gerät zu verschieben. Es ist jedoch auch eine abgewandelte Ausführungsform vorgesehen, deren Gerätifuß ohne Rollen auskommt. Jedoch hat der Gerätifuß mit seinen sternförmig abgespreizten Füßen auch hier den Vorteil, dass

sowohl der Patient als auch der Therapeut ungehindert an das Gerät herantreten können.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

- Figur 1 das Gerät zur biomechanischen Stimulation mit Vibratorgerät und separatem Steuergerät in perspektivischer Darstellung,
- Figur 2 das Vibratorgerät nach Figur 1 in einem anderen Maßstab und in niedrigster Betriebsstellung in perspektivischer Darstellung,
- Figur 3 den Einsatz des Vibratorgeräts in einer schematischen Seitenansicht und
- Figur 4 den Vibrationsgenerator in einer schematisierten Schnittdarstellung.

In Figur 1 ist ein Gerät 1 zur biomechanischen Stimulation veranschaulicht, zu dem ein Vibratorgerät 2 und ein Steuergerät 3 gehören. Das Vibratorgerät weist einen Standfuß 4 mit vier sich etwa horizontal von einem Zentralabschnitt 5 wegerstreckenden Füßen 6, 7, 8, 9 auf. Die Füße 6-9 erstrecken sich dabei etwa radial von dem Zentralabschnitt 5 weg. An ihren äußereren Enden sind sie an der Unterseite optional jeweils mit Nachlaufrollen 11-14 versehen. Diese können um eine Vertikalachse und um eine Horizontalachse frei drehen. Die Drehung um die Horizontalachse ist über einen Bremshebel 15 sperrbar, um das Vibratorgerät 2 unverrückbar am Boden festzustellen.

Der Zentralabschnitt 5 bildet die Basis einer Säule 16, die sich von der Mitte des Zentralabschnitts 5 vertikal nach oben erstreckt. Die Säule 16 ist in ihrer Höhe verstellbar ausgebildet. Dazu ist sie in wenigstens zwei, vorzugsweise aber drei oder mehr Teleskopglieder 17, 18, 19 unterteilt, die ineinander geschoben werden können. Ein in der Säule 16 und/oder in dem Zentralabschnitt 5 angeordneter, nicht weiter veranschaulichter Antrieb dient dazu, die Säule 16 auf verschiedene gewünschte Höhen auszufahren und in diesen Höhen zu blockieren.

An ihrer Oberseite trägt die Säule 16 einen Vibrationsgenerator 21, der an seiner Oberseite mit einer Vibratode 22 versehen ist. Die Vibratode 22 ist mit einem an der Oberseite leicht gewölbten Polster versehen. In Draufsicht ist sie etwa rechteckig. Sie nimmt die Oberseite eines Vibratorgehäuses 23 fast vollständig ein. In dem Vibratorgehäuse 23 ist, wie Figur 4 schematisch veranschaulicht, ein Vibrationsantrieb untergebracht. Dieser besteht beispielsweise aus einem Exzenter 24, der von einem nicht weiter veranschaulichten Elektromotor drehend angetrieben ist. Auf dem Exzenter 24 sitzt ein Pleuel

25, das an seinem freien Ende die Vibratode 22 trägt. Das Pleuel 25 durchdringt eine Öffnung 26 des Vibratorgehäuses 23 und ist hier beispielsweise durch eine flexible Gummimatte 27 abgestützt.

Der Vibrationsgenerator 21 ist an der Säule 16 schwenkbar gelagert. Dazu dient eine Schwenkeinrichtung 28, zu der ein U-förmiger Träger 29 gehört, dessen beide freien Enden vertikal von der Säule 16 aufragen. An diesen Enden ist der Vibrationsgenerator 23 schwenkbar gelagert. Die Schwenkachse 31 ist in Figur 1 schematisch durch eine strichpunktierter Linie angedeutet.

Zusätzlich, d.h. optional, kann der Vibrationsgenerator 21 um eine Vertikalachse drehbar gelagert sein. Dazu ist der Träger 29 drehbar an der Säule 16 gelagert. Die Drehachse steht vertikal. Dieses Merkmal ist jedoch in vielen Fällen verzichtbar.

Wie aus Figur 2 hervorgeht, definieren die Füße 6, 7 sowie die Füße 8, 9 jeweils paarweise zwischen einander eine Ausnehmung 32, 33, die seitlich von den Füßen 6, 7 bzw. 8, 9 und säulenseitig von dem Zentralabschnitt 5 begrenzt werden. In Draufsicht sind die Ausnehmungen 32, 33 trapezförmig. Die an die jeweilige Ausnehmung 32, 33 grenzende Kante des Zentralabschnitts 5 ist so lang, dass ein herkömmlicher Stuhl mit einem Beinabstand zwischen 40 und 55 cm bis an den Zentralabschnitt 5 herangerückt werden kann. Der Zentralabschnitt 5 ist dabei außerdem so kurz bemessen (Ausdehnung in Figur 2 von links nach rechts), dass die jeweilige an die Ausnehmung 32, 33 grenzende Kante etwa vertikal unterhalb der äußeren Grenze des Vibrationsgenerators 21 steht. Dies hat zur Folge, dass ein Patient auf seinem Stuhl so nahe an den Vibrationsgenerator herangebracht werden kann, dass der The-

rapeut den Abstand zwischen dem Patient und der Vibratode 22, zumindest wenn er es wünscht, von Hand überbrücken kann. Dazu dient auch die Verschwenkbarkeit des Vibrationsgenerators 21. Um diesen in gewünschten Schwenkstellungen feststellen zu können, ist er mit einer Arretierungseinrichtung 34 versehen, die insbesondere aus Figur 2 ersichtlich wird. Die Arretierungseinrichtung 34 weist eine mit dem Vibratorgehäuse 23 verbundene Lochplatte 35, deren Löcher einen konstanten Abstand zu der Schwenkachse 31 haben. An dem Halter 29 ist ein Arretierstift 37 vorgesehen, der unter Federvorspannung in jeweils ein Loch der Lochplatte 35 greift. Bedarfsweise kann die Arretierungseinrichtung 34 auch anderweitig ausgebildet sein.

Zur Steuerung des Vibratorgeräts 2 dient das Steuergerät 3, das aus Figur 1 ersichtlich ist. Es weist ein Bedienpult 38 in bequemer Griffhöhe auf. Das Bedienpult 38 ruht auf einem eigenen Standfuß 39, der bedarfsweise mit Rollen 41, 42, 43 versehen sein kann. Damit kann das Steuergerät unabhängig von dem Vibratorgerät 2 aufgestellt werden. Es ist mit diesem über eine Übertragungsleitung 45 verbunden. Diese kann sowohl lediglich der Steuerung als auch kombiniert der Steuerung und der Energieversorgung des Vibratorgeräts 2 dienen.

An dem Steuergerät 3 oder dem Vibratorgerät 2 kann ein abnehmbares Bedienteil 46 angeordnet sein, das wenigstens einige Hauptfunktionen des Vibratorgeräts 2 steuern kann. Dazu zählen beispielsweise Ein- und Ausschalten. Es ist auch möglich, an dem Bedienteil 46 alle Bedienfunktionen verfügbar zu machen, die sonst nur an dem Steuergerät 3 verfügbar sind. Dazu dienen z.B. die Behandlungsdauer (Timer), die Vibrationsfrequenz, gegebenenfalls die Vibrationsamplitude, die Höhenverstellung der Säule 16, sowie falls gewünscht, das Profil einer Frequenzänderung.

Das insoweit beschriebene Gerät 1 wird wie folgt angewendet:

Wie in Figur 3 veranschaulicht, wird das Vibratorgerät 2 zwischen einem Patienten P, der auf einem Stuhl 47 sitzen kann und einem Therapeuten T aufgestellt. Sodann wird über das in Figur 3 nicht weiter veranschaulichte in der Nähe aufgestellte Steuergerät 3 oder den Bedienteil 46 die Säule 16 auf eine solche Höhe eingestellt, dass die Vibratode 22 z.B. in Ellenbogenhöhe des Therapeuten zu finden ist. Sodann wird der Vibrationsgenerator 21 in der gewünschten Schwenklage arretiert. Nach Einschalten des Vibrationsgenerators 1 führt die Vibratode 22 eine Schwing- oder Vibrationsbewegung aus. Setzt der Therapeut T seinen Ellenbogen oder einen anderen Teil seiner Arme oder Hände auf die Vibratode 22 auf, überträgt sich die Bewegung auf seine Hände. Die Vibrationsbewegung bewirkt nun über die Hände des Therapeuten an dem Patienten die gewünschte biomechanische Stimulation. Während der Behandlung findet das Vibratorgerät 2 in dem zwischen dem Patienten P und dem Therapeuten T ohnehin vorhandenen kleinen Zwischenraum bequem Platz. Der Therapeut kann in die Ausnehmung 32 des Standfußes 4 eintreten. Der Stuhl 47 des Patienten P steht in der Ausnehmung 33. Alternativ kann der Patient P auch in dieser Ausnehmung stehen. Außerdem ist eine Behandlung im Liegen möglich. Aufgrund der horizontalen Anordnung der Füße 6, 7, 8, 9 kann das Vibratorgerät 2 an eine Liege oder ein Bett herangefahren werden, wobei die Füße 8, 9 unter das Bett oder die Liege fahren. Der Therapeut kann dennoch ungehindert an das Bett und an das Vibratorgerät 2 herantreten. Das Vibratorgerät 2 kann dabei zwischen dem Therapeuten T und dem Bett des Patienten stehen. Durch die Höhenverstellbarkeit der Säule 16 kann die Vibratode sowohl auf sehr niedrige Höhen, wie beispielsweise Kniehöhe eines Patienten (von ca. 50-60 cm), als auch auf sehr große Höhen,

wie beispielsweise Schulterhöhe des Patienten eingestellt werden.

Bei der Behandlung stützt sich der Therapeut T auf der Vibratode 22 ab. Das Vibratorgerät 1 hat eine sehr niedrige Schwerpunktslage, so dass es stabil steht. Der Schwerpunkt liegt in dem Standfuß 4 oder in dem unteren Teil der Säule 16, beispielsweise innerhalb des Teleskopglieds 17. Dies kann durch ein aus Figur 1 ersichtliches Gewicht 49 bewirkt werden. Außerdem erstrecken sich die Arme 6, 7 sowie 8, 9 jeweils so weit von der Säule 16 weg, dass die Enden der Arme 6, 7, 8, 9 etwa ein Quadrat aufspannen. Dabei hat es sich als zweckmäßig herausgestellt, wenn dessen Kantenlänge etwa 1 m beträgt. Somit ist kaum zu befürchten, dass der Therapeut auch bei größerem Krafteinsatz das Vibratorgerät 2 ins Wanken bringt oder umwirft.

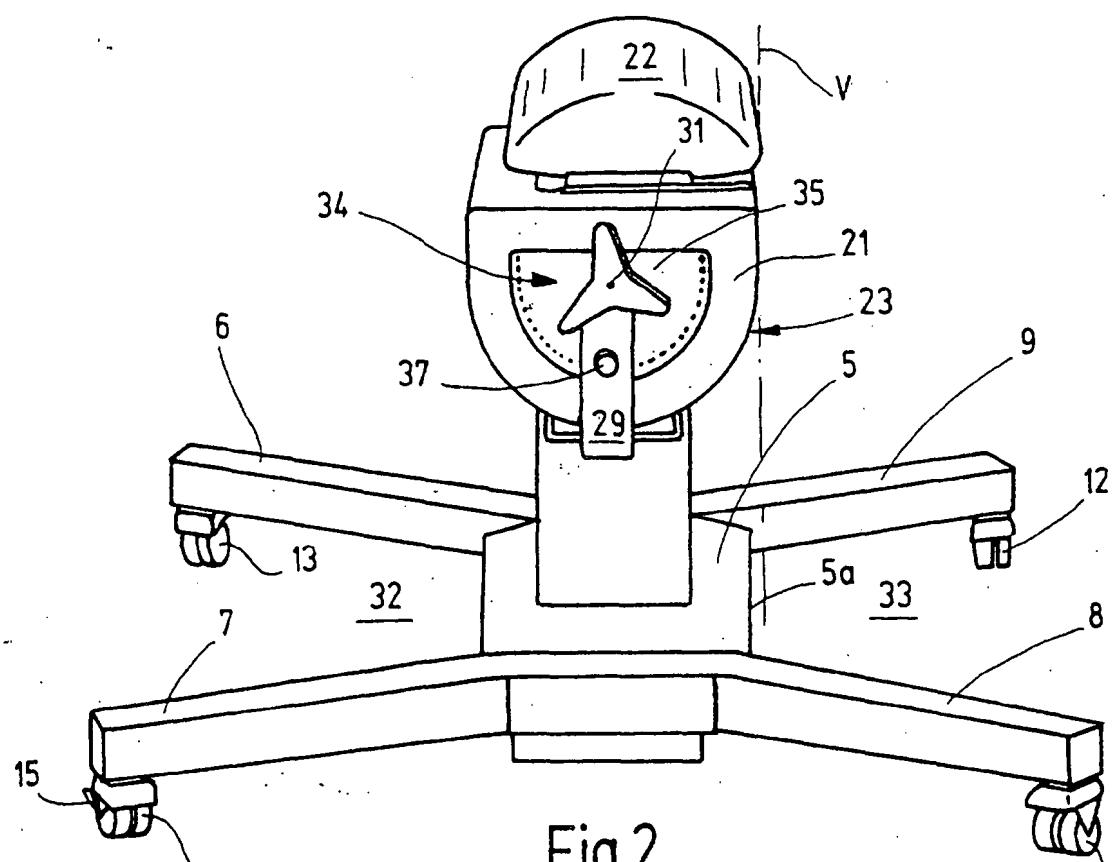
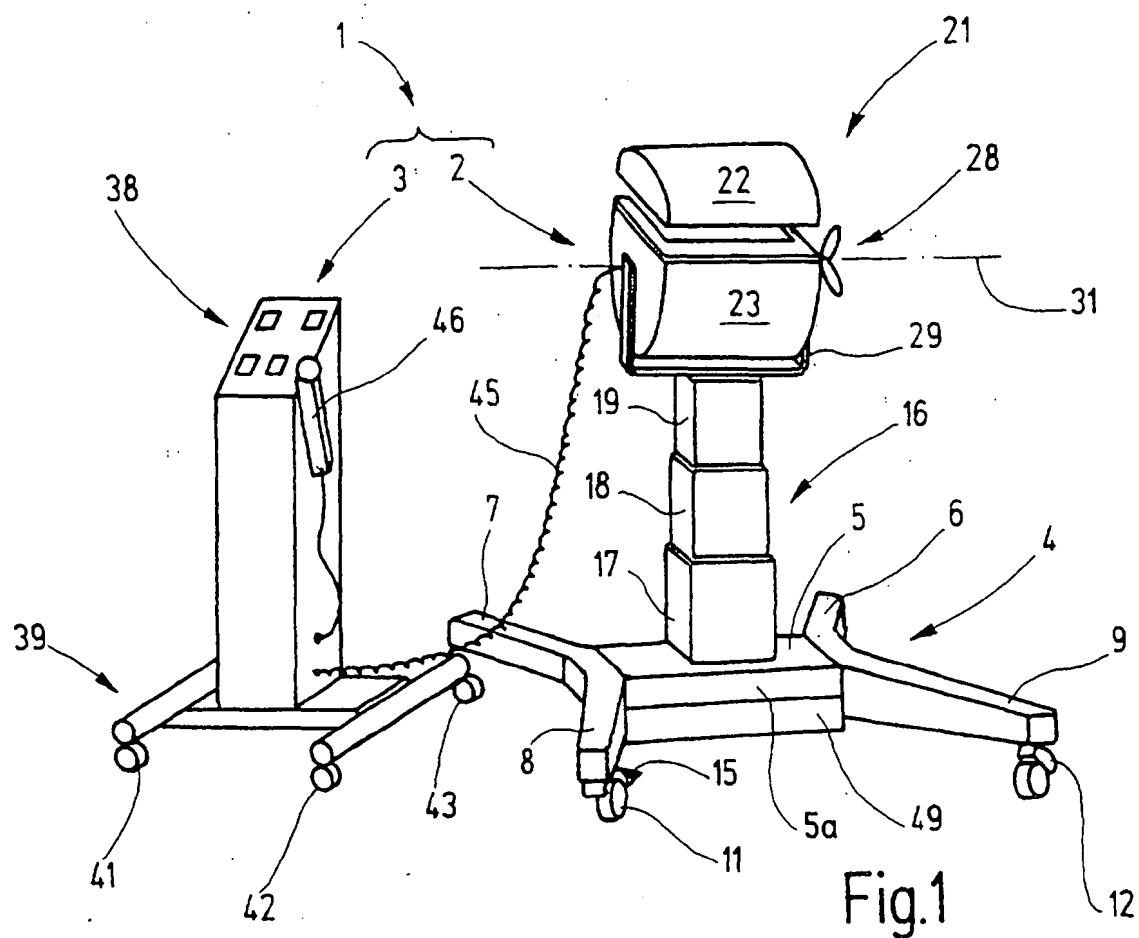
Die spezielle Gestaltung des Vibratorgeräts 2 vereinigt einen guten und ergonomischen Zugang zu dem Patienten P und der Vibratode 22 mit hoher Variabilität und Flexibilität des Einsatzes und mit ergonomisch günstigen Arbeitsbedingungen für den Therapeuten T.

Ansprüche:

1. Gerät (1) zur biomechanischen Stimulation, insbesondere zur Einleitung von Vibrationsbewegungen in den Arm eines Masseurs (T) bei der Behandlung von Patienten (P) oder zur Einleitung von Vibrationen direkt in den Patienten, mit einem Vibratorgerät (2), das einen Standfuß (4), eine zentrale höhenverstellbare Säule (16) und einen Vibrationsgenerator (21) aufweist, wobei der Vibrationsgenerator (21) eine mechanische Antriebseinrichtung (24, 25) zur Erzeugung einer Schwingungsbewegung aufweist und mit einer Vibratode (22) verbunden ist und wobei der Standfuß (4) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Ausnehmung (32, 33) aufweist, innerhalb derer ein Stuhl (47) aufstellbar ist, mit einem Steuergerät (3), das von dem Vibratorgerät (2) getrennt ausgebildet ist und das einen eigenen Standfuß (4) und ein Bedienpult (38) aufweist und das mit dem Vibratorgerät (2) über eine Übertragungsleitung (45) verbunden ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrale höhenverstellbare Säule (16) durch ein wenigstens dreigliedriges Teleskop mit Motorantrieb gebildet ist.
3. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vibratode (22) die Säule (16) allseitig überragt.
4. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Ausnehmung (32, 33) etwa trapezförmig ausgebildet ist.

5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (32, 33) an der der Säule (16) zugewandten Seite eine Breite aufweist, die zu Aufstellung eines Stuhls (47) ausreichend ist.
6. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (32, 33) an der der Säule (16) zugewandten Seite eine Begrenzung (5a) aufweist, die einen derart geringen Abstand zu der Säule (16) aufweist, dass sie zwischen der Säule und einer von dem Rand der Vibratode (22) bestimmten Vertikalen (V) angeordnet ist.
7. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzung (5a) gerade ausgebildet ist.
8. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Vibrationsgenerator (21) über eine Schwenkeinrichtung (28) mit der Säule (16) verbunden ist.
9. Gerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkeinrichtung (28) eine Arretiereinrichtung (34) zugeordnet ist.
10. Gerät nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkeinrichtung (28) eine Schwenkachse (31) definiert, die parallel zu der Begrenzung (5a) ausgerichtet ist.
11. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Standfuß (4) des Vibratorgeräts (2) vier sich von der Säule (16) weg erstreckende Ausleger (6, 7, 8, 9) aufweist.

12. Gerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausleger (6, 7, 8, 9) an ihren Enden mit arretierbaren Rollen (11, 12, 13, 14) versehen sind.
13. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Vibrationsgenerator (21) an der Säule (16) über eine Dreheinrichtung gelagert ist.
14. Gerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse der Dreheinrichtung mit der vertikalen Mittelachse der Säule (16) übereinstimmt.
15. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwerpunkt des Geräts (1) in dem Standfuß (4) oder in der unteren Hälfte der Säule (16) angeordnet ist.



14 DE 20116277 01

- 11

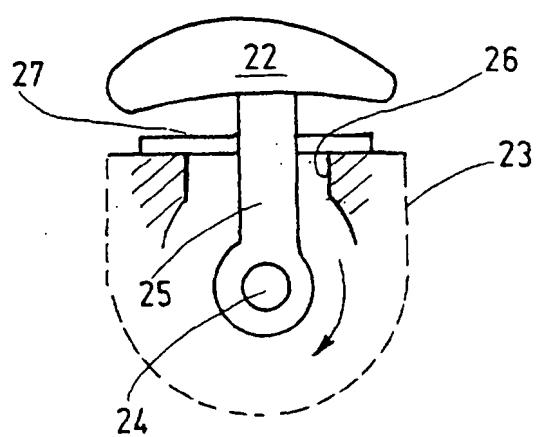
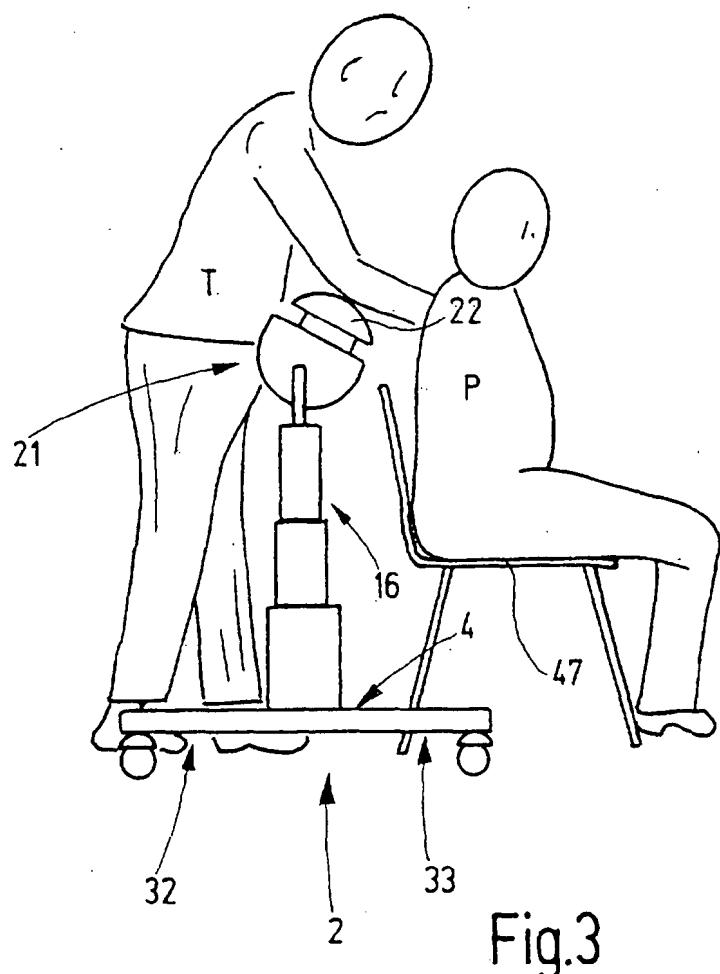


Fig.4

DE 201 16 277 U1